

**KALIBRATOR TEKANAN POSITIF DILENGKAPI DENGAN
PENGUKURAN SUHU DAN KELEMBABAN RUANG
TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)

Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh :

AFRIZA NOOR HUDA
20153010076

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2018

TUGAS AKHIR
KALIBRATOR TEKanan POSITIF DILENGKAPI DENGAN
PENGUKURAN SUHU DAN KELEMBABAN RUANG

Dipersiapkan dan disusun oleh

AFRIZA NOOR HUDA
NIM 20153010076

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 6 Desember 2018

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Tatiya Padang Tunggal, S.T.
NIP.19680803201210183010

Kuat Supriyadi, BE, SE, ST, MM.
NIP. 196702151990031001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektromedik

Meilia Safitri, S.T., M.Eng.
NIK. 19900512201604 183 015

**Tugas Akhir ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)**

Tanggal : 6 Desember 2018

Susunan Dewan Penguji

	Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua Penguji	: Tatiya Padang Tunggal, S.T
2. Penguji Utama	: Wisnu Kartika, S.T., M.Eng
3. Sekretaris Penguji:	Kuat Supriyadi, BE, SE, ST, MM.

Yogyakarta, 6 Desember 2018

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

DIREKTUR

Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si.
NIK. 19650601201210143092

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 6 Desember 2018

Yang menyatakan,

Afriza Noor Huda

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Kalibrator Tekanan Positif Dilengkapi Dengan Suhu dan Kelembaban Ruang”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih yang tidak terhingga kepada:

1. Kepada Orang tua penulis Bapak Hartadi, Ibu Istiqomah dan saudara zakki, zidan dan zidni yang selalu mendoakan penulis dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Tatiya Padang Tunggal, S.T dan bapak Kuat Supriyadi, BE, SE, ST, MM. selaku dosen pembimbing.
4. Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu dan memberi ilmu pada penulis.

5. Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam segala hal.
6. Keluarga besar TEM C 2015.
7. Untuk *partner* saya Afif Aji Pratama yang telah berjuang bersama untuk menyelesaikan tugas akhir ini, serta teman-teman kontrakan *boys* yang luar biasa yang telah menyemangati setiap hari.

Yogyakarta, Desember 2018

Afriza Noor Huda

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Bertaqwalah kepada Allah, maka Dia akan membimbingmu. Sesungguhnya Allah mengetahui segala sesuatu.

(Qs. Al-Baqarah: 282)

Jer basuki mawa bea

Menuntut ilmu itu membutuhkan biaya

TUGAS AKHIR INI

KUPERSEMBAHKAN UNTUK YANG BERARTI:

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Ayah dan Ibu tercinta
- Adikku tersayang
- Untuk Bapak Tatiya Padang Tunggal dan Bapak Kuat Supriyadi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1 Latar belakang	15
1.2 Rumusan Masalah	17
1.3 Batasan Masalah.....	17
1.4 Tujuan Penelitian.....	18
1.5 Manfaat Penelitian.....	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	19
2.1 Penelitian Terdahulu.....	19
2.2 Kalibrasi	20
2.3 Tekanan Darah	21
2.4 Tensi Meter.....	22
2.5 Sensor Suhu dan Kelembaban SHT11	25
2.6 Sensor tekanan positif MPX5050DP	26
2.7 Arduino Uno.....	28
2.8 LCD TFT 2.4	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1 Diagram Blok	33
3.2 Diagram alir proses	35
3.3 Diagram mekanis.....	36
3.4 Bagian-Bagian Dari Modul	37

3.5 Perancangan Perangkat Keras	38
3.5.1 Perakitan Rangkaian Minimum Sistem	38
3.5.2 Perakitan Rangkaian LCD TFT 2.4	39
3.5.3 Perakitan Rangkaian Multiplexer.....	40
3.6 Rangkaian Keseluruhan.....	41
3.7 Pembuatan Program Sistem.....	42
3.8 Perancangan perangkat lunak	46
3.8.1 Program Untuk Pengaturan Multiplexer Dan Tampilan Awal LCD.....	46
3.8.2 Program Untuk Sensor SHT11	47
3.8.3 Program Untuk Sensor MPX5050DP	48
3.9 Langkah-langkah pengujian alat.....	49
3.10 Rumus Statistik.....	49
3.10.1 Rata-Rata	49
3.10.2 Simpangan %	50
3.10.3 Error(%)	50
3.10.4 Standard Deviasi	51
3.10.5 Ketidakpastian (Ua)	51
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....	52
4.1 Spesifikasi Alat.....	52
4.2 Spesifikasi Digital Pressure Meter (DPM).....	53
4.3 Hasil Pengukuran Tekanan.....	53
4.4 Grafik Hasil Pengukuran Modul Dengan DPM (<i>Digital Pressure Meter</i>).....	55
4.5 Hasil Perhitungan Analisa Data Pengukuran	58
4.6 Hasil Data Pengukuran Suhu Dan Kelembaban Diluar Ruangan	59
4.7 Hasil Data Pengukuran Suhu dan Kelembaban Didalam Ruangan.....	60
4.8 Hasil Respon time Pertama	61
BAB V PENUTUP.....	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	65
1. Standar Operasional Penggunaan	65
2. Standar Operasional Pemeliharaan.....	65

3. Tabel Spesifikasi Dari Sensor MPX5050DP.....	66
4. Gambar saat melakukan pengukuran.....	66
5. Gambar mekanis Modul	67
6. Gambar Modul	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tensi meter air raksa	24
Gambar 2.2 Tensimeter Aneroid / Jarum.....	24
Gambar 2.3 Tensimeter Digital.....	25
Gambar 2.4 Sensor SHT11	25
Gambar 2.5 Sensor MPX5050DP	26
Gambar 2.6 Sketsa MPX5050DP.....	27
Gambar 2.7 Aduino Uno.....	28
Gambar 2.8 LCD TFT 2,4.....	32
Gambar 3.1 Block Diagram	33
Gambar 3.2 Diagram Alir	35
Gambar 3.3 Gambar mekanis modul kalibrator.....	36
Gambar 3. 4 Sekematik Minimum Sistem.....	38
Gambar 3.5 Layout Minimum Sistem.....	39
Gambar 3.6 Sekematik LCD TFT 2,4.....	39
Gambar 3.7 Layout LCD TFT 2,4	40
Gambar 3.8 Skematik Multiplekser	40
Gambar 3.9 Layout Multiplekser	41
Gambar 3.10 Skematik Keseluruhan	42
Gambar 3.11 Grafik pada tekanan 0 – 54,6 mmHg	43
Gambar 3.12 Grafik Pada tekanan 54,6-103,4 mmHg.....	43
Gambar 3.13 Grafik Pada tekanan 103,4 - 151,7 mmHg.....	44
Gambar 3.14 Grafik Pada tekanan 151,7-201,7 mmHg.....	44
Gambar 3.15 Grafik Pada tekanan 201,7-251,5 mmHg.....	45
Gambar 3. 16 Hasil Grafik dari tekanan 0-251,5 mmHg.....	45
Gambar 4.1 Modul Alat	52
Gambar 4.2 DPM (Digital Pressure Meter)	53
Gambar 4.3 Grafik Pengukuran Pada Tekanan 50 mmHg.....	55
Gambar 4.4 Grafik Pengukuran Pada Tekanan 100 mmHg.....	56
Gambar 4.5 Grafik Pengukuran Pada Tekanan 150 mmHg.....	57
Gambar 4.6 Grafik Pengukuran Pada Tekanan 200 mmHg.....	57
Gambar 4.7 Grafik Pengukuran Pada Tekanan 250 mmHg.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Sensor MPX5050DP	27
Tabel 2.2 Pin Mode Sensor	27
Tabel 2.3 Konfigurasi pin LCD TFT 2,4	32
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Tekanan	54
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Rata - Rata.....	55
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Analisis Data Pengukuran	59
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Suhu Dan kelembaban Diluar Ruangan.....	59
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Didalam Ruangan	60
Tabel 4.6 Hasil Resptime	61
Tabel 4.7 Hasil Resptime kedua	62